

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ULANG DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR LIMBAH BATU MERAH DAN GENTENG DITINJAU DARI ASPEK TEKNIS (Studi kasus : Perusahaan Genteng “ATIN” Karanggeneng Boyolali)



Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Guna Mencapai
Gelar Sarjana Strata Satu Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Di susun oleh :

IBNU SATOTO

D 600 010 068

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2007**

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN ULANG DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR LIMBAH BATU MERAH DAN GENTENG DITINJAU DARI ASPEK TEKNIS

(Studi Kasus di Perusahaan Genteng "ATIN" Karanggeneng Boyolali)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disyahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik

Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal : 05 Maret 2007

Disusun Oleh:

Nama : IBNU SATOTO

NIM/ NIRM : D 600 010 068/ 01.6.106.03064.5.068

Jurusan/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ratnanto Fitriadi, ST.MT)

(Hafidh Munawir, ST)

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN ULANG DAN PEMBUATAN ALAT PENGHANCUR LIMBAH BATU MERAH DAN GENTENG DITINJAU DARI ASPEK TEKNIS

(Studi Kasus di Perusahaan Genteng "ATIN" Karanggeneng Boyolali)

Telah dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tingkat Sarjana Jurusan Teknik

Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal : 05 Maret 2007

Jam : 13.00

Dewan Penguji :

Tanda Tangan

1. Ratnanto Fitriadi, ST.MT

(Ketua)

2. Hafidh Munawir, ST.

(Anggota)

3. Ahmad Kholid Alghofari, ST.MT

(Anggota)

4. Indah Pratiwi, ST.MT

(Anggota)

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir. H. Sri Widodo, MT)

(Munajat Tri Nugroho, ST. MT)

MOTTO

Kebhasilan itu berawal dari kegagalan dan pengorbanan

(Penulis)

Jadikan pengalaman yang pahit sebagai awal dari keberhasilan

(Penulis)

Perbaikan itu tidak ada batasannya

(JIT)

Awali segala usaha dengan niat dan do'a

(Penulis)

Barangsiapa yang menginginkan dunia maka raihlah dengan ilmu, barangsiapa menginginkan akhirat maka raihlah dengan ilmu, dan barangsiapa yang menginginkan keduanya maka raihlah dengan ilmu.

(Sabda Rasulullah SAW)

PERSEMBAHAN

- *Bapak dan Ibu tercinta yang mengasuhku dengan penuh kasih sayang,
kesabaran dan ketulusannya sepanjang masa.*
 - *Adik-adikku yang kusayangi*
- *Uyu Lumsari yang selalu menemani dan membantu di tiap kesulitanku*
- *Teman-teman angkatan 2001, 2002 dan 2003 dan semua temen2ku yang
selalu menyayangiku*
 - *Almamater, Negara dan Agama.*

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur penulis panjatkan seluruh puja dan puji atas semua nikmat yang Allah SWT berikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini banyak yang telah membantu penulis baik moril maupun materiil. Untuk itu penulis pada kesempatan ini ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Sri Widodo, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Munajat Tri Nugroho, ST.MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
3. Bapak Ratnanto Fitriadi, ST.MT selaku Pembimbing I, terima kasih telah banyak meluangkan waktu dan penuh kesabaran membimbing penulis.
4. Bapak Hafidh Munawir, ST selaku Pembimbing II, terima kasih telah banyak meluangkan waktu dan penuh kesabaran membimbing penulis.
5. Keluarga besar Perusahaan Genteng “ATIN” yang telah banyak membantu.
6. Ayah, Ibunda dan keluarga besarku yang telah memberikan dorongan, kasih sayang dan do’a kepadaku, agar aku bias meraih cita-citaku.
7. Tak lupa kepada Uyu Lumsari, yang telah memberikan segala bantuannya kepadaku.
8. Anak-anak kontrakkanku (Isna pangot, Kriz riwug, Such-gank, Dwek Gendowor, Benny bendot, Feri perot dan Jundi), makasih atas segala apa yang kaliyan berikan.

9. Bocah2 Mahardika yang selalu ceria, Dwell, Ajizz kubis, Syaifull, Erwin, Cokro, Harex, Afit singo, Agung bayex, BF, Trimbel Tri, GAnk De2l.
10. Bocah2 UBV yang selalu kerja keras, semangat ya..? Bawa nama Volly UMS sampai kemanapun dengan prestasi yang membanggakan, OK..?
11. Tak lupa semua anak2 TI yang memberikan *support* padaku.
12. Yang berperan dalam penelitianku, Mas Narto las, makasih atas kerjasamanya.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi sempurnanya laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Maret 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAKSI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Produk	6
2.2 Perancangan Dan Pengembangan Produk.....	6
2.3 Daur Hidup Produk	8
2.4 Peluang Produk Baru	9

2.5	Pertimbangan Dalam Pembuatan Produk Baru.....	10
2.6	Strategi Pengembangan Produk	11
2.7	Tahapan Pengembangan Produk	14
2.7.1	Pengembangan Gagasan	15
2.7.2	Penyaringan Gagasan	15
2.7.3	Pengembangan Dan Uji Konsep.....	15
2.7.4	Analisis Bisnis	16
2.7.5	Pengembangan Dan Uji Produk	17
2.7.6	Strategi Pemasaran Produk.....	18
2.7.7	Uji Pasar	19
2.7.8	Pengenalan Pasar	20
2.8	<i>Quality Function Deplyment (QFD)</i>	20
2.8.1	Pengertian QFD	20
2.8.2	Manfaat QFD.....	22
2.9	<i>Matrik House Of Quality</i>	23
2.10	Validitas Dan Reliabilitas Butir	28
2.10.1	Validitas Butir.....	28
2.10.2	Reliabilitas Butir.....	29
2.11	Elemen-elemen Mesin Utama Pada Alat Penggilingan Limbah Genteng Dan Batu Merah.....	30
2.11.1	Poros	30
2.11.2	Bantalan	31
2.11.3	Transmisi Sabuk-V Dan Puli	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah	33
3.1.1 Obyek Penelitian	33
3.1.2 Latar Belakang Masalah	33
3.1.3 Perumusan Masalah.....	33
3.1.4 Tujuan Penelitian.....	34
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.3 Data Yang Diinginkan	36
3.4 Menentukan Populasi	36
3.5 Penentuan Sampel	37
3.6 Penyusunan Dan Penyebaran Kuesioner.....	37
3.7 Analisis Dan Pengolahan Data.....	39
3.8 Kerangka Pemecahan Masalah	41

BAB IV PENGUMPULAN PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Pengumpulan Data	42
4.1.1 Karakteristik Mesin Penghancur yang sudah ada.....	42
4.1.2 Spesifikasi Produk Semen Merah dan Atribut Mesin yang diinginkan	51
4.1.3 Derajat Kepentingan Butir Atribut Produk	55
4.2 Pengolahan Data <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	58
4.2.1 Menentukan Derajat Kepentingan Atribut.....	58
4.2.2 Menentukan Bobot Dari Setiap Atribut Rancangan.....	60

4.2.3 Mengidentifikasi Parameter Teknik Sebagai Terjemahan	
Atribut Produk rancangan.....	61
4.2.4 Menentukan Hubungan Antara Atribut Produk Dengan	
Parameter Teknik	63
4.2.5 Menentukan Hubungan Diantara Parameter Teknik	64
4.2.6 Menentukan Karakteristik Atribut Produk Rancangan Dan	
Produk Lama.....	65
4.2.7 Menentukan Prioritas Tiap Parameter Teknik	66
4.2.8 Penggambaran <i>House Of Quality</i>	67
4.2.9 Analisa dan Interpretasi <i>House Of Quality</i>	69
4.3 Perancangan Ulang Dan Pembuatan Mesin Penghancur	70
4.3.1 Perancangan Mesin.....	70
4.3.2 Pembuatan Mesin Rancangan.....	77
4.3.3 Perbandingan Dan Perbedaan Mesin Saat Ini Dengan Mesin	
Rancangan	78
4.3.4 Urutan Proses Kerja Mesin Rancangan Ulang	79
4.3.5 Analisa Mesin Hasil Rancangan Ulang.....	82
4.3.6 Kelemahan mesin rancangan.....	84

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Sales Point</i>	26
Tabel 2.2 Simbol Dan Nilai Matrik Interaksi.....	27
Tabel 2.3 Simbol Interaksi Parameter Teknik.....	28
Tabel 4.1 Karakteristik Mesin Sekarang	43
Tabel 4.2 Kebutuhan Semen Merah Toko Material.....	51
Tabel 4.3 Data Kekurangan Mesin Lama	52
Tabel 4.4 Kebutuhan Semen Merah Responden	54
Tabel 4.5 Atribut Mesin Yang Akan Dirancang	55
Tabel 4.6 Uji Validitas Butir Atribut Mesin	57
Tabel 4.7 Butir Atribut Yang Valid dan Reliabel	58
Tabel 4.8 Derajat Kepentingan Atribut Mesin.....	59
Tabel 4.9 Bobot dan Prioritas Butir Atribut.....	60
Tabel 4.10 Parameter Teknik	62
Tabel 4.11 Simbol dan Nilai Matrik Interaksi	63
Tabel 4.12 Simbol Interaksi Parameter Teknik.....	64
Tabel 4.13 Karakteristik Atribut	66
Tabel 4.14 Prioritas dan Spesifikasi Rancangan	69
Tabel 4.15 Spesifikasi Mesin Rancangan	77
Tabel 4.16 Perbedaan Mesin Lama dan Mesin Rancangan	78
Tabel 4.17 Komponen yang beresiko terjadi kerusakan	83

Tabel 4.18 Kelemahan mesin rancangan	84
Tabel 5.1 Perbedaan mesin lama dengan mesin rancangan	86
Tabel 5.2 Perbedaan semen merah yang dihasilkan kedua mesin	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>The House Of Quality</i>	23
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan masalah	41
Gambar 4.1 Mesin saat ini tampak samping	45
Gambar 4.2 Mesin saat ini tampak depan	46
Gambar 4.3 Mesin saat ini tampak atas	47
Gambar 4.4 Limbah yang akan diolah	48
Gambar 4.5 Semen merah hasil mesin saat ini	48
Gambar 4.6 Mesin saat ini tampak samping	49
Gambar 4.7 Mesin saat ini tampak depan	49
Gambar 4.8 Mesin saat ini tampak atas	50
Gambar 4.9 Diesel tenaga penggerak mesin penghancur	50
Gambar 4.10 Diagram hubungan atribut dengan parameter teknik	64
Gambar 4.11 Diagram hubungan diantara parameter teknik	65
Gambar 4.12 Diagram nilai parameter teknik.....	67
Gambar 4.13 <i>House Of Quality</i>	68
Gambar 4.14 Mesin rancangan tampak samping	71
Gambar 4.15 Mesin rancangan tampak depan	72
Gambar 4.16 Mesin rancangan tampak atas	73
Gambar 4.17 Gambar perbandingan mesin tampak samping	74
Gambar 4.18 Gambar perbandingan mesin tampak depan	75

Gambar 4.19	Gambar perbandingan mesin tampak atas.....	76
Gambar 4.20	Gambar urutan proses kerja mesin rancangan.....	80

ABSTRAKSI

Dalam penelitian ini membahas permasalahan yang timbul pada Perusahaan Genteng 'ATIN' pada khususnya dan perusahaan genteng di wilayah Karanggeneng, Boyolali pada umumnya. Permasalahan yang terjadi adalah tentang pengolahan limbah genteng dan batu merah yang selama ini belum maksimal. Pengolahan yang sudah dilakukan yaitu limbah genteng dan batu merah dihancurkan dengan mesin penghancur yang sudah ada saat ini. Hasil dari pengolahan tersebut berupa semen merah. Tapi semen merah yang dihasilkan mesin tersebut belum bisa memenuhi kebutuhan sebagian besar konsumen yang menginginkan spesifikasi tertentu.

Untuk memenuhi kebutuhan konsumen tersebut, maka diperlukan suatu alat yang dapat memenuhi harapan mereka. Langkah yang dilakukan adalah mengumpulkan data dari konsumen tentang spesifikasi semen merah dan kriteria mesin yang mereka inginkan. Kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Metode QFD tersebut digunakan untuk menterjemahkan kebutuhan yang diinginkan oleh konsumen. Dari pengolahan data dengan QFD menghasilkan parameter-parameter teknik dan prioritas dari parameter teknik yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan suatu perancangan alat yang baru. Parameter teknik merupakan terjemahan dari kebutuhan konsumen dalam bentuk bahasa teknik.

Setelah dilakukan perancangan dan pembuatan mesin penghancur limbah genteng dan batu merah yang baru, maka dilakukan analisis dan perbandingan antara mesin lama dan mesin hasil rancangan sehingga dapat diketahui perbedaan dari kedua mesin tersebut.

Kata kunci : **Mesin penghancur, QFD, parameter teknik, perancangan dan pembuatan.**